[Wa]sser und Luft.

Versuch

einer

neuen Anschauung ihrer wechselseitigen Beziehung.

Hervorgerufen

durch die Beobachtung, daß sich das Wasser beim Gefrieren nicht ausdehnt, sondern zusammenzieht.

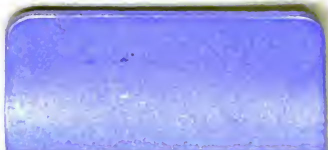
Von

Bernhard Gundlfinger,

Apotheker.

Augsburg 1868.

In Commission der v. Jenisch- & Stage'schen Buchhandlung.



Wasser und Luft.



Versuch

einer

neuen Anschauung ihrer wechselseitigen Beziehung.

Hervorgerufen

durch die Beobachtung, daß sich das Wasser beim Gefrieren nicht ausdehnt, sondern zusammenzieht.

Von

Bernhard Gundlfinger,

Apotheker.



Augsburg 1868.

In Commission der v. Jenisch- & Stage'schen Buchhandlung.

Druck von J. Mayer in Aichach.



Dem

denkenden Freunde der Natur gewidmet

vom

Verfasser.

Auf Grund vielseitiger in meinem Fache gemachten Beobachtung neben dem Studium naturwissenschaftlicher Werke wagte ich es zu Anfang vorigen Jahres die Behauptung aufzustellen, daß sich das Wasser beim Gefrieren nicht ausdehnt, sondern zusammenzieht, und der scheinbare Widerspruch, in dem es sich dabei zum Wärmegesetz befindet, wurde von mir mit den zu Ende des Nachstehenden verzeichneten Beweisen zu erklären versucht.

Mag man sich nun an maßgebender Stelle, an die ich mich behufs Prüfung meiner Beweise schriftlich wandte, nicht in der Lage befinden, die Richtigkeit meiner Behauptung unzweifelhaft constatiren zu können oder mag man dieselbe überhaupt in Frage stellen, so finde ich mich dennoch veranlaßt, meine gemachte Ent-

deckung in einer kleinen Broschüre dem öffentlichen Urtheile zu unterbreiten.

So viel man sich bisher Mühe gegeben, die Ausnahme zu erklären, welche das Wasser beim Gefrieren vom Wärmegesetz macht, daß es sich nämlich von plus 4⁰ auf 0⁰ ausdehnt und nicht zusammenzieht, so ist es bis jetzt doch noch nicht gelungen. Angestrengtes Beobachten und Nachdenken ergaben mir jedoch das wichtige Resultat, daß sich beim Gefrieren zugleich der Raum, in dem sich Wasser befindet, oder den es ausfüllt, zusammenzieht, und die Ursache der scheinbaren Ausdehnung rein kosmisch ist, indem sich durch die ungleiche Beschaffenheit der Erdoberfläche und dem kosmischen Verhalten derselben beständig Wassermassen in der Luft befinden, welche sich bei abnehmender Temperatur stets aufs Neue niederschlagen resp. sich auf die Wasser der Erde zurückziehen und ihnen dadurch in Verhältniß zu dem Raume, den sie zuerst d. h bei 4⁰ einnahmen, eine scheinbare Ausdehnung verleihen.

Weil das Wasser den weitaus größern Theil unserer Erdoberfläche bedeckt, so ist auch seine Verdampfungssphäre größer als die der festen Erde. Daß also bei sehr großer Kälte selbst Felsen gesprengt wer-

den, wird man für die Zukunft nicht mehr einer Ausdehnung des Eises zuschreiben, sondern darin erklärt finden, daß die Wasseratome der festen Erde mit denen der Atmosphäre durch Anziehung vereinigt werden und die Sprengung der Felsen eine Folge der stattfindenden Cohäsionskraft ist.

Eine Hauptrolle beim Gefrieren des Wassers spielt jedoch die Luft, vielfach Wärmeäther genannt, welcher beim Gefrieren frei wird.

So viele Theorieen über die Wärme mir vorgekommen, fand ich doch stets das Eine außer Acht gelassen, daß alle Veränderungen der Körper, mögen sie durch chemische oder physikalische Prozesse erzeugt werden, immer bei Gegenwart von Weltäther oder planetarischen Luft stattfinden, und gewann die Ueberzeugung, daß die Wärme nur in so fern ein Stoff ist, als er Ausfluß der innern Thätigkeit der festen Erde ist und die Atmosphäre unsers Planeten ausmacht. Diejenige Quantität dieses Weltäthers oder planetarischen Luft, welche bei dem Zusammentreten der Atome zweier Körper zu Einem gebunden wird, ist demnach seine specifische Wärme.

Bewegung und Wärme, Ruhe und Kälte sind sich proportional.

Wo keine Bewegung, da ist weder Luft noch Wärme und auch kein Wasser, welches Letztere zum größern Theile die gebundene Luft der festen Erde ist in Verbindung mit Wasserstoff, dessen Ursprung außerhalb unsers Planeten liegt und an der Gränze unserer Atmosphäre mit Sauerstoff in Contact tritt und Wasser bildet. Es gibt daher keinen absolut einfachen Körper, so wenig es einen luftleeren Raum giebt. Wenn man daher die Luft nach der Höhe zu dünner werden fühlt, so liegt dieß darin, daß man sich von der sie erzeugenden Ursache, der festen Erde entfernt.

Der ganze ungeheuere Druck der Atmosphäre ist also die repulsive Kraft der dynamisch wirkenden festen Erde und Wärme das Produkt derselben.

Die Ursache aller Bewegung wird jedoch von Menschen nie ergründet werden, da im endlosen Raume ein Körper den andern bestimmt, und mag vielleicht nur in der Ungleichartigkeit der Materie seine Erklärung finden.

Ich gehe hiemit zur Erläuterung der Eingangs erwähnten Beweise über, daß sich nämlich das Wasser beim Gefrieren nicht ausdehnt, sondern zusammenzieht.

1) Bringt man eine halb mit Wasser gefüllte Flasche zum Gefrieren, so bemerkt man, daß das Eis in der Flasche sich zur konischen Form hinneigt oder eine convexe Fläche bildet, was davon herkömmt, daß sich zuerst die Atome des Glases zusammenziehen und auf das Wasser drücken. Würde das Wasser sich ausdehnen, müßte dasselbe beim Gefrieren an der Wand des Gefäßes gleichmäßig aufsteigen und seine Fläche würde eine concave sein.

2) Stellt man ein starkes Glas mit Wasser, bis zum Rande gefüllt, zum Gefrieren hin, so bemerkt man, daß mit der zunehmenden Kälte das Eis immer mehr über den Rand des Gefässes hervortritt. Dieses kann daher nicht von einer Ausdehnung, sondern nur von der Aufnahme neuer Wassermengen herrühren, die sich durch das oben beschriebene Verhalten der festen Erde und den Lebensprozeß der Pflanzen und Thiere beständig in der Atmosphäre befinden

3) Wenn das Wasser weit unter den Gefrierpunkt abgekühlt werden kann, ohne fest zu werden, bei der geringsten Bewegung aber zu Eis erstarrt, so erklärt sich dieß daraus, daß die

Wärmeatome des Raumes sowohl, als des Wassers sich im Gleichgewichte befinden, bei der geringsten Bewegung jedoch entweichen, resp. einem dynamischen Gesetze *) folgen.

Wenn Muschenbrouk, wie Herr Professor von Kobell in seiner Geschichte der Mineralogie schreibt, die Kraft, mit der ein Kupfergefäß bei den angegebenen Versuchen gesprengt wurde, auf 27,720 Pfunde berechnet, so kann dieß nicht Folge der Ausdehnung des Eises sein, sondern ist den freiwerdenden Wärmemengen (resp. gebundenen Luft) des Eises zuzuschreiben, die durch die voraus gehende Zusammenziehung der Atome des Kupfergefäßes nicht mehr entweichen konnten und der Art an Tension zunahmen, daß das Gefäß zerspringen mußte.

Hieraus erklärt sich eben, daß mit Wasser gefüllte Gefäße nur durch den Luftdruck beim Gefrieren zerspringen.

4) Eis bei — 15° ist dichter und hat weniger

*) Dr. Paul Reis: „Das Wesen der Wärme."

Luftblasen als Eis bei -5^0. Das Erstere schmilzt langsamer als das Letztere, was wiederum beweist, daß keine Ausdehnung, sondern Zusammenziehung stattfindet.

5) Grundeis bildet sich, wenn ein Kältegrad eintritt, der den Raum, in welchem sich Wasser befindet, bis zur gleichen Tiefe durchdringt, nicht wie in ältern Werken zu lesen ist, durch heftige bis zum Grunde reichende Bewegung der Wasserfläche.

Schon Wrangel und Giesecke*) machten bei ihren Nordpolfahrten die Beobachtung, daß sich das Eis bei zunehmender Kälte zusammenziehe, indem sie das dabei entstandene Geräusch dieser Ursache zuschreiben und nicht dem Nordlichte.

Man hat daher einen großen Irrthum begangen, wenn man die Luft im Wasser bisher durch Kochen entfernen wollte, da nach dem Vorhergehenden gerade das Gegentheil eintritt und Luft in das Wasser gekocht wird.

*) Von Humboldts Kosmos.

Wenn destillirtes Wasser und Regenwasser in ihrem chemischen Verhalten keinen Unterschied zeigen, wohl aber im Geschmacke, so liegt einestheils der Grund hievon an dem indifferenten Verhalten des Stickstoffs der Luft gegen chemische Agentien und andern Theils an der Natur der Räume, in denen Wasserdämpfe tropfbar flüßig werden.



Druck
von I. Mayer in Aichach.